

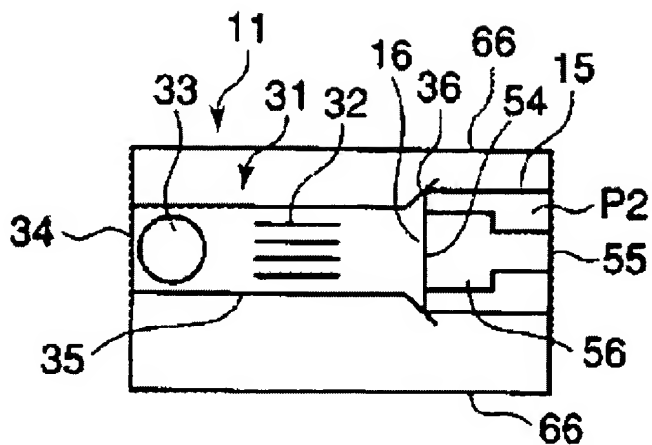
INFORMATION PROCESSING EQUIPMENT

Patent number: JP2002169625
Publication date: 2002-06-14
Inventor: HAYASHI KYOJI; NAKAMURA NOBUTAKA; KISHI MINORU
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
- **international:** G06F1/20; H01M8/04; H01M8/06
- **european:**
Application number: JP20000365926 20001130
Priority number(s):

Abstract of JP2002169625

PROBLEM TO BE SOLVED: To permit, in information processing equipment on which a fuel cell pack is detachably mounted as a power source, heating up the fuel cell with a simple and inexpensive mechanism.

SOLUTION: On a main body unit 11 of a notebook PC10, a mounting part 15 for selectively mounting either a second battery pack P1 or the fuel cell pack P2 is formed. In the main body unit 11, a blasting mechanism 31 for heating up the fuel cell pack P2 mounted in the mounting part 15 by using the waste heat generated from a heat dissipation part 32 for a CPU24 or the like is disposed. The blasting mechanism 31 includes an air blower 33 that blows air to the heat dissipation part 32 to produce a hot blast, and a guide wall 35 for bringing the hot blast into the mounting part 15.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-169625

(P2002-169625A)

(43) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

G 0 6 F 1/20

H 0 1 M 8/04

8/06

F I

H 0 1 M 8/04

8/06

G 0 6 F 1/00

テ-マ-ト (参考)

Z 5 H 0 2 7

Z

3 6 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2000-365926 (P2000-365926)

(22) 出願日

平成12年11月30日 (2000.11.30)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 林 恭司

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

(72) 発明者 中村 伸隆

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

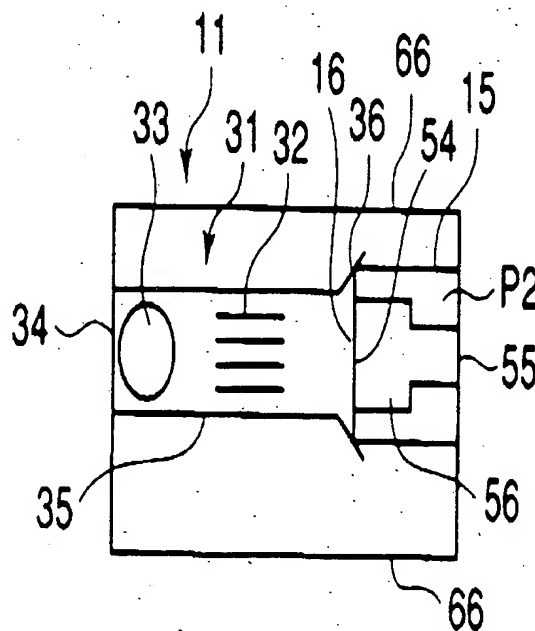
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 燃料電池パックを着脱可能に装着して電源として使用する情報処理装置において、簡単で安価な機構により、燃料電池パックの加熱を行うことができるようにする。

【解決手段】 ノート型 P C 1 0 の本体ユニット 1 1 には、二次電池パック P 1 及び燃料電池パック P 2 のいずれかを選択的に装着するための装着部 1 5 が形成される。本体ユニット 1 1 内には、C P U 2 4 等の放熱部 3 2 から発生する廃熱を利用して装着部 1 5 に装着された燃料電池パック P 2 を加熱するための送風機構 3 1 が配設される。送風機構 3 1 は、放熱部 3 2 に対して送風して熱風を得る送風機 3 3 と、熱風を装着部 1 5 へ導入する案内壁 3 5 とを含む。



【特許請求の範囲】

【請求項１】データ処理部を有する本体ユニットと、電源となる燃料電池パックと接続するための電源コネクタを有すると共に、前記燃料電池パックを着脱可能に装着するために前記本体ユニットに形成された装着部と、装着するために前記本体ユニットに前記本体ユニット内の放熱部に対して送風して熱風を得ると共に、前記熱風を前記装着部へ導入することにより前記装着部に装着された前記燃料電池パックを加熱するように前記本体ユニット内に配設された送風機構と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項２】前記送風機構は、前記本体ユニットに形成された空気取り入れ口から空気を取込む送風機と、前記放熱部から前記装着部への送風路を形成する案内壁と、を具備することを特徴とする請求項１に記載の情報処理装置。

【請求項３】前記案内壁は、前記装着部に装着された前記燃料電池パックのケーシングと係合して前記送風路から前記熱風が逃げるのを防止する包囲板を、前記装着部側の端部に有することを特徴とする請求項２に記載の情報処理装置。

【請求項４】前記燃料電池パックはその内部に形成された熱交換用の通風路を通して互いに連通する給気口及び排気口を具備し、前記送風機構は、前記装着部に装着された前記燃料電池パックの前記給気口に前記熱風を供給することを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項５】前記装着部は、前記装着部に装着された前記燃料電池パックの前記排気口が前記本体ユニットの外側に向くように形成されることを特徴とする請求項４に記載の情報処理装置。

【請求項６】前記燃料電池パックは、電池セル部と、前記電池セル部で燃料として使用されるメタノールを収納する燃料収納部と、前記電池セル部で発生した廃液を収納する廃液収納部と、を具備し、前記送風機構は、前記電池セル部から前記廃液収納部への前記廃液の排出を促すように、前記装着部に装着された前記燃料電池パックの前記給気口に前記熱風を供給することを特徴とする請求項４に記載の情報処理装置。

【請求項７】前記装着部は、二次電池パック及び前記燃料電池パックのいずれかを選択的に装着するように形成され、前記本体ユニットは、前記装着部に装着された二次電池パックに対して前記送風機構により供給される前記熱風を前記本体ユニット外に逃がすバイパス路を具備することを特徴とする請求項１乃至６のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項８】前記放熱部は前記データ処理部の放熱部であることを特徴とする請求項１乃至７のいずれかに記載の情報処理装置。

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料電池パックを着脱可能に装着して電源として使用する情報処理装置に関し、例えば、メタノールを直接酸化するタイプの燃料電池パックを使用する情報処理装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】燃料電池（ＦＣ）パックを電源として使用する情報処理装置、例えばパーソナルコンピュータ

（ＰＣ）については種々のものが考案されている。この種の目的のため、従来は、水素吸収金属を内蔵する（水素と酸素とを燃料として反応させる）タイプの燃料電池が使用される。例えば、特開平９－２１３３５９号公報には、そのようなタイプの燃料電池パックを使用するＰＣが開示される。

【０００３】上記公報は、燃料電池パックがＰＣ等において使用された場合に問題となる、発電反応により発生する水に対する対策を示している。具体的には、燃料電池パックは、燃料電池本体で発生した水を回収するための高吸水性高分子材料からなる保水手段と、回収した水を用いて燃料電池本体に供給される水素を加湿するための加湿手段と、を具備する。更に、上記公報には、保水手段に回収した水を蒸発により減量させる方法として、燃料電池本体で発生する熱を利用する方法や、空気流により蒸発を促進する方法が例記される。

【０００４】一方、水素吸収合金を使用するタイプの燃料電池の他に、メタノールを直接酸化するタイプの燃料電池（ＤＭＦＣ）が考案されている。このようなＤＭＦＣの例は、特開２０００－１０６２０１号公報に開示される。このＤＭＦＣは、改質器や燃料ポンプ等のいわゆる補機を必要としない。従って、可動機構部分が少なく、小型化、軽量化しやすく、ノート型ＰＣの電源として最適である。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】ＰＣにおいてＤＭＦＣを使用する場合、幾つかの問題がある。その１つは発電反応により発生する水の問題であり、これは水素吸収金属を内蔵するタイプの燃料電池と共通する問題である。即ち、燃料電池は、本質的に水等の廃液を発生し、これは、通常、燃料電池中で発生する熱等を用いて気化される。しかし、種々の環境条件によっては、気化した水蒸気がＰＣの筐体等で液化するケースがどうしても生じる。この水がＰＣの中に入らないように設計することは、放熱、換気、等の要求条件と相矛盾するため、なかなか難しい。

【０００６】上記問題に加えて、ＤＭＦＣの場合、出力電圧及び消費電力や電池の作動温度に関して、以下に述べるような問題がある。即ち、現在のノート型ＰＣでは、専用のＡＣアダプタを用いて充電するＬｉイオン電池を主電源と考えて設計することが多い。この場合、電池パックの内部で電池を３セル直列に接続して、端子電

【発明の詳細な説明】

圧10ボルト程度の二次電池として設計するのが、効率その他の点から最適であると考えられている。

【0007】これに対して、DMFCの場合は、これを安価に作成するために多数の電池セルをスタッキングしないようにすると、端子電圧は、1～数ボルト程度の低い電圧となる。一般的には、燃料電池の内部で、極板を複数に区切り、それらを直列に接続して容易に得られるレベルの低い電圧で給電する。ここで、各電池セルの出力電圧は稼動時で0.5V程度である。

【0008】なお、DMFCにおいて、多数の電池セルをスタッキングして高い出力電圧を得る設計は可能であるが、製造が難しくなるので低価格化しにくい。また、電池セルのスタッキングに依らず、現在のノート型PCが必要とする電力を供給しようとすると、DMFCの面積が大きくなり過ぎる。この場合、DMFCの性能が、例えば45mW/cm²まで上がったとしても、45Wを供給するためには1000cm²が必要となる。

【0009】携帯用機器に燃料電池を利用する最大のメリットは、外出先でも燃料さえ携帯していれば、事実上無制限に長くその機器を利用できる点にあると考えられる。しかし、燃料電池から取り出せる電力には制限があり、ある程度PCの性能を犠牲にしても長時間使用できることを優先的に考慮すると、PCの消費電力を大幅に制限した使い方ができる必要がある。しかしながら、現在のPCは、燃料電池から取り出せる電力での使い方を前提とした設計にはなっていない。

【0010】更に、DMFCの出力電圧を高い値で安定させるには、その電池セルが高温度、例えば、70℃～100℃に加熱されることが望ましい。しかし、このための加熱機構をPCに別途配設することは、コストの上昇につながると共に他のパーツへの悪影響が生じるおそれがある。しかも、PCが二次電池パック及び燃料電池パックのいずれかを選択的に装着して電源として使用する場合には、夫々の電池パックに対応して異なる温度条件を付与できるようにする必要がある。

【0011】本発明の目的は、上述のように燃料電池パックが加熱されることが望ましいものであっても、燃料電池パックを着脱可能に装着して電源として使用するPCにおいて、簡単に安価な機構により、燃料電池パックの加熱を行うようにすることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る情報処理装置は、データ処理部を有する本体ユニットと、電源となる燃料電池パックと接続するための電源コネクタを有すると共に、前記燃料電池パックを着脱可能に装着するために前記本体ユニットに形成された装着部と、装着するために前記本体ユニットに前記本体ユニット内の放熱部に対して送風して熱風を得ると共に、前記熱風を前記装着部へ導入することにより前記装着部に装着された前記燃料電池パックを加熱するように前記本体ユニット内に

配設された送風機構と、を具備することを特徴とする。

【0013】更に、本発明に係る実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が省略されることで発明が抽出された場合、その抽出された発明を実施する場合には省略部分が周知慣用技術で適宜補われるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明においては、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

【0015】図1は本発明の実施の形態に係る情報処理装置であるノート型パーソナルコンピュータ(PC)10を示す斜視図であり、図2は本体ユニット11の内部回路構成を示すブロック図である。

【0016】図1及び図2図示の如く、PC10は、コンピュータ本体のハブとして機能するCPU24等のデータ処理部を含む本体ユニット11を有する。本体ユニットの上面には種々の指示をデータ処理部に入力するためのキーボード12が配設される。また、本体ユニット11には、データ処理部により動作制御されるLCDパネル等の表示部14を含むディスプレイユニット13が回転可能に支持される。キーボード12は、ディスプレイユニット13を回転させることにより、ディスプレイユニット13により選択的に被覆可能となる。

【0017】本体ユニット11の側部には、電源となる電池パックを着脱可能に装着するためのスロット即ち凹部として装着部15が配設される。装着部15は、Liイオンタイプの二次電池パックP1及びメタノールを直接酸化するタイプの燃料電池(DMFC)パックP2のいずれかを選択的に装着するように形成される。装着部15内には、二次電池パックP1及び燃料電池パックP2のいずれとも接続することができる共通の電源コネクタ19が配設される。また、装着部即ちスロット15の最深部には、通風用の開口16が形成される。装着部15は、二次電池パックP1及び燃料電池パックP2のいずれを装着した場合にも、電池パックの外側面が、本体ユニット11の側面と共に概ね平坦な側壁を形成するように設定される。なお、図1及び図2は装着部15に燃料電池パックP2が装着された状態を示す。

【0018】図2図示のように、装着部15の電源コネクタ19は、本体ユニット11内に配設された電源部20に接続される。電源部20にはまた、電源入力コネクタ18を介して本体ユニット11外に配設されたACアダプタ17が接続される。電源部20には更に、本体ユニット11内に配設された内蔵二次電池22が接続される。これ等の電源から入力された電圧は、電源部20に

よってPC10の各部に適した電圧に変換され、PC10の各部へ給電される。また、電源部20は内蔵二次電池22から給電される（電池22の放電）だけでなく、ACアダプタ17を介して外部電源から給電を受けている間は、電池22の充電を行うことができる。

【0019】電源部20の給電先の一つは、本体ユニット11内に配設されたメインボード23であり、メインボード23にはCPU24が搭載される。また、図2においては、メインボード23に接続される周辺装置の例として、本体ユニット11内に配設されたモデム25及びDVD再生／記録装置26が示される。CPU24はPC10の全体の制御を司るように設定される。モデム25は通信回線を介して他のコンピュータと通信を行う。DVD再生／記録装置26は、DVDに記録された音声や画像を再生し、または、DVDに音声や画像を記録する。

【0020】電源部20には、通常のPCの電源部と同様、DC／DCコンバータ、電源マイコン、電池充放電制御IC等が内蔵される。PC10がOFFの場合でも、電源マイコンは小さな電力で通電されて動作しており、例えばPC10の電源スイッチが押される、或いは電源コネクタ19へ電源が供給される等のイベントが、通常のPCの電源部と同様に監視される。但し、本実施の形態に係る電源マイコン21は後述するようにモード切換え手段等の特殊な機能を有する。

【0021】図3図示の如く、燃料電池パックP2は、発電反応を行うための電池セル部51と、電池セル部51に対して着脱可能な燃料タンク（燃料収納部）52及び廃液タンク（廃液収納部）53を含む。燃料タンク52は透明で、その内部に電池セル部51で燃料として使用されるメタノールを収納する。廃液タンク53も透明で、その内部に、電池セル部51で発生した廃液

（水）を収納する。電池セル部51にタンク52、53が取り付けられた状態において、燃料電池パックP2は切欠のない長方体を形成する。なお、装着部15に燃料電池パックP2が装着された状態において、タンク52、53内部は、これ等の透明壁を介して、本体ユニット11の外部から視認することができる。

【0022】また、燃料電池パックP2には、電池セル部51の複数の水平電池パネル間に形成された複数の熱交換用の通風路56を通して互いに連通する給気口54及び排気口55が形成される。給気口54は、装着部15に燃料電池パックP2が装着された状態において、装着部15の最深部に形成された通風用の開口16と整合する。一方、排気口55は、タンク52、53間で開口するように配置され、装着部15に燃料電池パックP2が装着された状態において、本体ユニット11の外部に露出する。

【0023】前述の如く、メタノールを直接酸化するタイプの燃料電池パック（DMFC）P2の場合、出力電

圧を高い値で安定させるには、その電池セルが高温度、例えば、70℃～100℃に加熱されることが望ましい。本実施の形態においては、燃料電池パックP2を加熱するため、本体ユニット11内で発生する廃熱、例えばCPU24から発生する70℃～80℃の熱が利用される。このため、本体ユニット11内には、図4図示の如く、CPU24等の放熱部（放熱フィン）32に対して強制送風して熱風を得ると共に、熱風を装着部15へ導入することにより装着部15に装着された燃料電池パックP2を加熱するための送風機構31が配設される。

【0024】具体的には、送風機構31は、本体ユニット11内の一側部近傍に配設されたファン、ブロウ等の送風機33を含む。送風機33に隣接して、本体ユニット11の一側部には空気取り入れ口34が形成される。送風機構31はまた、放熱部32を包囲すると共に送風機33から放熱部32を通して装着部15へ至る送風路を形成する案内壁即ち案内ダクト35を含む。案内ダクト35は、装着部15側の端部に、燃料電池パックP2の給気口54周囲のケーシングと係合して送風路から熱風が逃げるのを防止する包囲板36を有する。

【0025】PC10の作動中、送風機33によって空気取り入れ口34からの空気が取込まれ、案内ダクト35に沿って放熱部32に向かって強制送風されることにより、放熱部32において熱風が形成される。この熱風は、案内ダクト35に沿って装着部15へ導入され、装着部15に装着された燃料電池パックP2の給気口54から、その熱交換用の通風路56を通り、排気口55から排出される。これにより、燃料電池パックP2の電池セル部51に十分な量の酸素が供給されると共に、電池セル部51が加熱されることにより、燃料電池パックP2の給電能力が向上する。また、この際、給気口54から導入される熱風流により、電池セル部51内で発生した廃液（水）が廃液タンク53側へ押出されるため、電池セル部51から廃液タンク53への廃液の排出が促される。

【0026】一方、図5図示の如く、装着部15に二次電池パックP1が装着されている場合、二次電池パックP1を送風機構31により加熱することは好ましくない。このため、二次電池パックP1は、装着部15の最深部に向く側の面が完全に閉鎖され、且つ同面の縁部周囲全体に亘って大きな切欠61を有するように形成される。これにより、装着部15に二次電池パックP1が装着された状態において、案内ダクト35端部の包囲板36と二次電池パックP1との間には切欠61により大きな隙間が空き、この隙間を通して熱風が側方に逃げることができる。また、この熱風の逃げる方向に対応して、本体ユニット11には、熱風を本体ユニット11外に逃がすためのバイパス路66が形成される。

【0027】再び図2に戻り、本体ユニット11内には、二次電池パックP1及び燃料電池パックP2のいず

れが装着されたかを識別するための識別手段41が配設される。具体的には、識別手段41は、装着部15内へ突出するばね付勢されたピン42を具備するセンサからなる。装着部15内に燃料電池パックP2が装着された場合、ピン42は燃料電池パックP2の側壁により押込まれ、これにより燃料電池パックP2が装着されたことが検出される。一方、装着部15内に二次電池パックP1が装着された場合、ピン42は二次電池パックP1に形成された熱風を逃がすために形成された切欠61の存在により押込まれず、これにより、二次電池パックP1が装着されたことが検出される。

【0028】即ち、識別手段41は、二次電池パックP1及び燃料電池パックP2の形状の相違を物理的に認識し、二次電池パックP1及び燃料電池パックP2のいずれが装着されたかを識別することができる。このような物理的認識機能は、光学センサを用いても得ることができる。

【0029】ACアダプタ17からの給電がない状態で、装着部15に燃料電池パックP2が装着されている状態が識別手段41により検出された場合、動作モードとして通常モードと異なる燃料電池モードが使用される。この場合、後述するように、消費電力の大きいいくつかのアプリケーションプログラムは実行不可能となる。一方、ACアダプタ17からの給電がある場合や、装着部15に燃料電池パックP2が装着されている場合、通常モードが使用される。この場合には、従来どおり、数十Wレベルの電力を用いる高速、高機能な動作が可能となる。これ等の切換え制御は、後述するように、電源部20に内蔵された電源マイコン21により行われる。

【0030】また、本体ユニット11内には、燃料電池パックP2が使用可能な状態かを検出するための検出手段44が配設される。具体的には、検出手段44は、廃液タンク53の下側に来るように装着部15内に配設された荷重センサからなる。これに対して、燃料電池パックP2の廃液タンク53は、その内容物の荷重に応じて異なる負荷が荷重センサに対して掛るように構成される（例えば、所定範囲内で移動可能とすることにより）。これにより、検出手段44は、廃液タンク53が燃料電池パックP2に対して装着されているか、或いは廃液タンク53内の廃液の量が所定量以下であるかを検出することができる。

【0031】燃料電池パックP2が使用可能な状態でないことが検出手段44により検出された場合、PC10の起動が行われない。この制御も、電源部20に内蔵された電源マイコン21により行われる。なお、廃液タンク53が燃料電池パックP2に対して装着されているか否かだけを検出する場合は、荷重センサに代え、識別手段41と同様なピンセンサや光学センサを用いることもできる。

【0032】次に、電源部20の電源マイコン21の動作について詳述する。図6は電源マイコン21の動作を説明するためのフローチャートである。

【0033】電源マイコン21は、先ず、ACアダプタが接続されているか否かの判断を行う（S1）。S1において、ACアダプタが接続されていると判断された場合には、従来どおりの動作を行う通常モードを設定する（S2）。S1において、ACアダプタが接続されていないと判断された場合には、電源コネクタ19からの電圧に基づいて、装着部15に電池パックが装着されているか否かの判断を行う（S3）。S3において、電池パックが装着されていないと判断された場合には、S1の処理に戻る。

【0034】一方、S3において、電池パックが装着されていないと判断された場合には、次に、識別手段41の検出結果に基づいて、二次電池パックP1及び燃料電池パックP2のいずれが装着部15に装着されているかの判断を行う（S4）。S4において、二次電池パックP1が装着されていると判断された場合には、従来どおりの動作を行う通常モードを設定する（S5）。S4において、燃料電池パックP2が接続されていると判断された場合には、燃料電池モードに移行する（S6）。このように、電源マイコン21は、自動的に動作モードを設定するので、ユーザの操作ミスによるモード設定ミスが発生しない。

【0035】次に、燃料電池モードについて具体的に説明する。

【0036】燃料電池モードは、PC10が燃料電池パックP2によって供給される電力に基づいて稼動することができるように、PC10の稼動時の消費電力を低減させるためのモードである。消費電力を低減させるための方法は、いくつか考えられるが、ここでは代表的な例について説明する。なお、ここで説明する方法以外のものであっても消費電力を低減する方法であればよく、また、ここで説明する方法をいくつか組み合わせてもよい。

【0037】第1の例は、図7に示すように、燃料電池モードに移行すると、CPU24を低消費電力モードに設定する（S11）方法である。なお、CPU24を低消費電力モードで動作させること自体は、よく知られた技術であるのでここでは詳しくは説明しない。

【0038】第2の例は、燃料電池モードでは実行することができない、或いは燃料電池モードで実行するのが適当ではないアプリケーションは実行しない方法である。具体的には、図8に示すように、燃料電池モードでは実行することができない、或いは燃料電池モードで実行するのが適当ではないアプリケーションを予めユーザが指定する（S12）。

【0039】なお、ここでは、ユーザが予め指定する場合について説明したが、ソフトウェアにより自動的に検

出してもよいし、或いは予め工場出荷時に該当するアプリケーションを指定してもよい。そして、指定されたアプリケーションをディスプレイに、スタートしないようにする（S13）。

【0040】本実施の形態においては、伝統的なオフィス・アプリケーション（WORD等）や、モデム25を用いたインターネットアクセス（但し、前述のように動画や音楽のアプリは不可）を動作できるようにした。これらは、大幅に性能を落としたCPUでも実用的に実行でき、また、外出先等で長時間利用する必要性が高いと判断したものである。但し、これは例示であり、技術の進歩に伴う消費電力需給バランスの変化、及びユーザの期待の多様性に応じて、こうした設計事項を変化させるべきことは当然である。

【0041】第3の例は、一部の周辺装置を起動しない方法である。

【0042】具体的には、図9に示すように、一部の周辺装置をディスプレイにする（S21）。本実施の形態においては、DVD再生／記録装置26は燃料電池モードでは起動しない。その理由は、DVD再生／記録装置26自体の消費電力が大きいこと、及び、DVD再生／記録装置26を利用する主なアプリである動画がCPU24の性能をフルに利用しており、低消費電力モードのCPU24では実時間処理ができない点にある。

【0043】また、燃料電池モードにおいては、内蔵二次電池22の充電も放電（電源としての利用）も行わない。これは、燃料電池モードにおいては、内蔵二次電池22を頼りにすることができないので、その点をユーザに確実に理解して利用してもらうためである。また、燃料電池の低い電圧から電池を充電するという無理を避けるためでもある。

【0044】なお、燃料電池モードと通常モードとの切り替えは、PC10がOFF状態である時にだけ行われる。これは、ユーザの誤操作を防ぐ観点から重要である。即ち、通常モードで電池により動作しているPC10に燃料電池パック10を装着しても、PC10は、画面に警告メッセージを表示した上でそのまま通常モードの動作を続ける。このようにすることにより、燃料電池モードの解釈に曖昧さがなくなり、ユーザの期待とPC10の動作とが食い違うことを防止できる。

【0045】図10はノート型PC10のモード切換えを説明するための状態遷移図を示す。具体的には、本実施の形態においては、電源制御マイコンのファームウェアとしてこれを実現している。

【0046】状態S40は初期状態である。従来のノート型PCの電源制御の全体が枠S44の中であり、ここでは、状態S41の電源オンシーケンス、状態S42の稼動シーケンス及び状態S43の電源OFFシーケンスを示す。

【0047】状態S40は、従来のOFF状態であり、

電源SWがONされた／ACアダプタが接続された／リジューム条件が成立した／Wake On LAN条件が成立した等のイベントによって、それぞれの処理シーケンスが始まる。電源スイッチがONされた場合に実行される一連の処理が、状態S41～S43としてまとめて例示される。

【0048】状態S40は、燃料電池モードと通常モードとの間で遷移できる唯一の中立状態である。この状態で燃料電池パックP2が接続され、且つ燃料電池パックP2使用可能な状態にあることが検出されると、燃料電池モードのOFF状態S45へ遷移する。ここで電源スイッチがONされると、燃料電池モードでPC10が起動される。しかし、Li電池駆動等の通常モードの場合と異なり、PC10本体の電源ONシーケンスを開始する前に、先ず、燃料電池パックP2を始動させるシーケンスS46を実行する。

【0049】燃料電池の始動の仕方は、燃料電池装置の設計によって大きく変わるので、燃料電池パックP2を始動させるシーケンスの詳細は省略する。一般的には、このステップで燃料電池セルの温度を上げ、更に、内蔵するダミー負荷を燃料電池に接続して、燃料電池の出力を所定の値まで高める。このようにするのは、一般に燃料電池は、負荷応答が非常に遅いからである。大きな負荷変動があった場合に、電流が安定するまで一秒程度の時間を要することがある。従って、無負荷状態の燃料電池を使って直接PCを立ち上げようすると、十分な電力が供給されないという問題が生じる。

【0050】燃料電池パックP2の出力が十分に高くなったら、電源マイコン21は、ノートPCの電源ONシーケンス47を実行する。これは、本質的には従来の電源ONシーケンス41と同じであるが、電源を投入すべきコンポーネントの数は、消費電力と機能を減らしているため、少なくなっている。

【0051】これ以後の状態S48、S49、S50は、燃料電池モードにおいても通常モードとほぼ同じであるため、以下の説明は省略する。図の枠S51の中が、燃料電池モードにある状態である。この中で、PC10が何らかの動作をしている状態においては、モードの遷移は許されていない。PC10がOFFになって状態S45へ移った後で、初めてモードの変更が許される。同様に、通常モードにある間、即ち、枠S44の中の状態にある間は、燃料電池モードへの遷移は許されない。ユーザはPC10をOFFにした後で、初めて中立モードを経て燃料電池モードへ遷移することができる。

【0052】燃料電池パックP2の出力がある時間を経過したあとでも十分に高くない場合は、FC始動シーケンス46状態であった燃料電池パックP2が起動時のエラーを通知する。その後、FCモードOFF状態S45を経て、状態S40の中立モードに遷移する。燃料電池パックP2は常温においては通常の電池パック同様

に機能するが、低温時にはその性能を十分に発揮できないのが現状である。AC電源が接続されない状態では電源部20に接続された内蔵二次電池22を使用してFCモードでの起動を補助する。従って、燃料電池パックP2のみが電源として接続されている場合、低温時での問題が発生する。

【0053】燃料電池パックP2に使用可能であるがPC10はOFFになっている状態S45でたとえばWake On LANの条件が成立すると、中立モードにあつてその条件が成立したのと同じように動作する。即ち、外部電源のみでPC10が起動され、Wake On LANの処理が開始される。この場合、通常モードになるので、前述のように燃料電池パックP2は電源として使用されない。

【0054】以上、本発明の好適な実施の形態について、添付図面を参照しながら説明したが、本発明はかかる構成に限定されない。特許請求の範囲に記載された技術的思想の範囲において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0055】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、燃料電池パックが加熱されることが望ましいものであつても、燃料電池パックを着脱可能に装着して電源として使用するPCにおいて、簡単で安価な機構により、燃料電池パックの加熱を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る情報処理装置であるノート型PCを示す斜視図。

【図2】図1図示のPCの本体ユニットの内部回路構成を示すブロック図。

【図3】図1図示のPCで使用される燃料電池パックを示す部分横断平面図。

【図4】図1図示のPC内に配設された送風機構と燃料電池パックとの関係を示す平面線図。

【図5】図1図示のPC内に配設された送風機構と二次電池パックとの関係を示す平面線図。

【図6】図1図示のPC内に配設された電源マイコンの動作を説明するためのフローチャート。

【図7】図1図示のPCにおける燃料電池モードの第1の例を説明するためのフローチャート。

【図8】図1図示のPCにおける燃料電池モードの第2の例を説明するためのフローチャート。

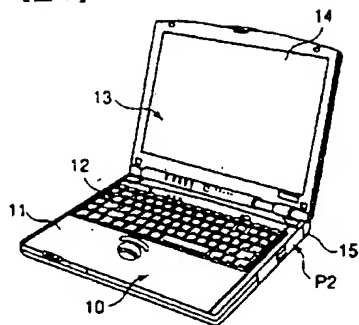
【図9】図1図示のPCにおける燃料電池モードの第3の例を説明するためのフローチャート。

【図10】図1図示のPCのモード切換えを説明するための状態遷移図。

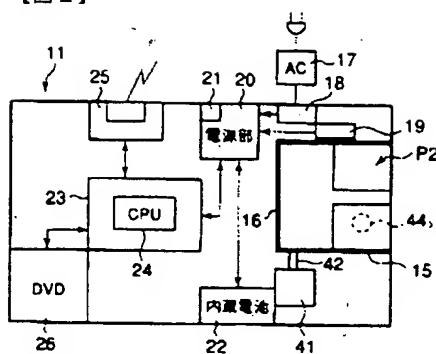
【符号の説明】

- 10…ノート型PC、
- 11…本体ユニット、
- 12…キーボード、
- 13…ディスプレイユニット、
- 15…装着部、
- 16…開口、
- 17…ACアダプタ、
- 18…電源入力コネクタ、
- 19…電源コネクタ、
- 20…電源部、
- 21…電源マイコン、
- 22…内蔵二次電池、
- 23…メインボード、
- 24…CPU、
- 25…モデム、
- 26…DVD再生／記録装置、
- 31…送風機構、
- 32…放熱部、
- 33…送風機、
- 34…空気取り入れ口、
- 35…案内壁（案内ダクト）
- 36…包囲板、
- 41…識別手段、
- 42…ピン、
- 44…検出手段、
- 51…電池セル、
- 52…燃料タンク、
- 53…廃液タンク、
- 54…給気口、
- 55…排気口、
- 56…通風路、
- 61…切欠、
- 66…バイパス路
- P1…二次電池パック、
- P2…燃料電池パック。

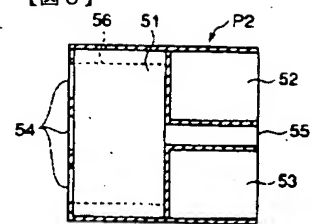
【図 1】



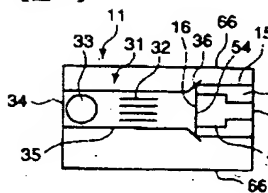
【図 2】



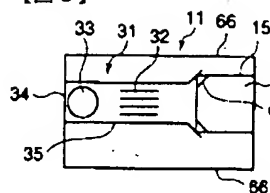
【図 3】



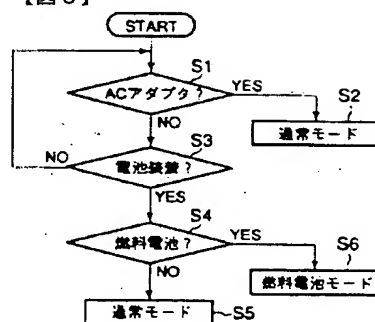
【図 4】



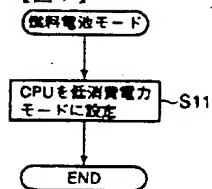
【図 5】



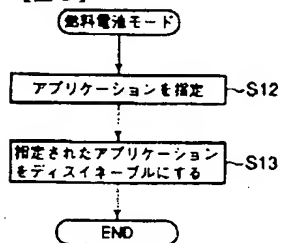
【図 6】



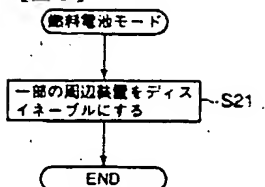
【図 7】



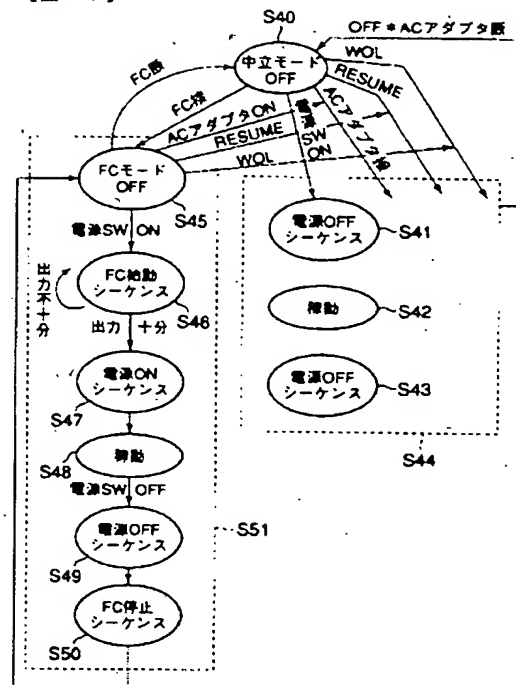
【図 8】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 貴志 稔
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

Fターム(参考) 5H027 AA08 CC02 DD03